

10 Rec'd PCT/JP 2004 30 JUN 2005

PCT/JP 2004/015431

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

20.10.2004

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日
Date of Application: 2003年11月21日

出願番号
Application Number: 特願2003-392511
[ST. 10/C]: [JP 2003-392511]

REC'D 09 DEC 2004

WIPO

PCT

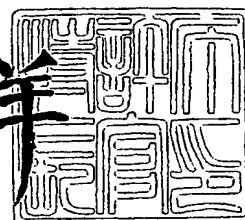
出願人
Applicant(s): 三菱電機株式会社

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2004年11月26日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

小川 洋



BEST AVAILABLE COPY

出証番号 出証特2004-3107380

【書類名】 特許願
【整理番号】 547751JP01
【提出日】 平成15年11月21日
【あて先】 特許庁長官 殿
【国際特許分類】 F16K 31/06
【発明者】
 【住所又は居所】 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三菱電機株式会社内
 【氏名】 高橋 正次
【発明者】
 【住所又は居所】 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三菱電機株式会社内
 【氏名】 伊藤 貴幸
【特許出願人】
 【識別番号】 000006013
 【氏名又は名称】 三菱電機株式会社
【代理人】
 【識別番号】 100066474
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 田澤 博昭
【選任した代理人】
 【識別番号】 100088605
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 加藤 公延
【選任した代理人】
 【識別番号】 100123434
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 田澤 英昭
【選任した代理人】
 【識別番号】 100101133
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 濱田 初音
【手数料の表示】
 【予納台帳番号】 020640
 【納付金額】 21,000円
【提出物件の目録】
 【物件名】 特許請求の範囲 1
 【物件名】 明細書 1
 【物件名】 図面 1
 【物件名】 要約書 1

【書類名】 特許請求の範囲**【請求項 1】**

電磁コイルおよび固定鉄心を有するとともに、入力ポートおよび出力ポート間の流路に設けた弁口に接近離間自在な可動鉄心からなる弁体を備えた電磁弁において、

前記弁口は前記流路の途中を閉塞する隔壁に環状に配列された複数の透孔から形成され、かつ前記入力ポートおよび前記出力ポートの一方または双方の軸線が、前記弁体の弁軸と交差するように前記入力ポートおよび前記出力ポートの一方または双方を配置して、前記入力ポートおよび前記出力ポートの一方または双方を弁口側方に臨ませたことを特徴とする電磁弁。

【請求項 2】

電磁コイルおよび固定鉄心を有するとともに、入力ポートおよび出力ポート間の流路に設けた弁口に接近離間自在な可動鉄心からなる弁体を備えた電磁弁において、

前記流路の途中を閉塞する隔壁に案内突部を形成するとともに、前記弁体を筒形に形成して、前記筒形弁体内面を前記案内突部に摺動自在に嵌合し、前記案内突部周囲の前記隔壁部分に前記弁口を形成したことを特徴とする電磁弁。

【請求項 3】

電磁コイルおよび固定鉄心を有するとともに、入力ポートおよび出力ポート間の流路に設けた弁口に接近離間自在な可動鉄心からなる弁体を備えた電磁弁において、

前記弁口は前記流路の途中を閉塞する隔壁に環状に配列された複数の透孔から形成し、2分割可能な一方のハウジング分割体に流路を形成して、前記流路に前記弁口を設けるとともに、他方のハウジング分割体に前記電磁コイル、前記固定鉄心および可動鉄心からなる前記弁体を設けたことを特徴とする電磁弁。

【請求項 4】

弁口の口縁に弁座としてのリップを形成したことを特徴とする請求項 1 から請求項 3 のうちのいずれか 1 項記載の電磁弁。

【請求項 5】

隔壁に弁座としての内外 2 重の環状リップを形成して、前記内外 2 重の環状リップ間に前記弁口を設けたことを特徴とする請求項 1 から請求項 3 のうちのいずれか 1 項記載の電磁弁。

【請求項 6】

筒形弁体の頂壁を開口して通気孔を形成し、前記筒形弁体の内周面と案内突部の外周面との間に補助流路を形成し、開弁時に、出力ポートからの流体の一部が弁口に流入することなく、前記筒形弁体外周沿いに流下して前記通気孔から補助流路を流通した後、前記弁口に流入可能に構成したことを特徴とする請求項 2 記載の電磁弁。

【請求項 7】

電磁コイル保持用のボビン部材に当接可能な弾性ストッパを弁体の着座部に設け、前記弁体の着座部と前記ボビン部材との間に出力ポートから前記弁体外周への流体流通間隙を形成したことを特徴とする請求項 6 記載の電磁弁。

【請求項 8】

弾性ストッパを半球形状に形成したことを特徴とする請求項 7 記載の電磁弁。

【請求項 9】

流路が形成された一方のハウジング分割体の材質と、他方のハウジング分割体に固着された電磁コイル保持用のボビン部材の材質とを同材質にして、前記一方のハウジング分割体と前記電磁コイル保持用のボビン部材とを溶着することによって、前記一方のハウジング分割体と前記他方のハウジング分割体とを結合したことを特徴とする請求項 3 記載の電磁弁。

【請求項 10】

出力ポートは燃料タンクから蒸発するガスを吸着するキャニスタに、入力ポートはエンジンに混合気を送る吸気管に、それぞれ接続されていることを特徴とする請求項 1 から請求項 9 のうちのいずれか 1 項記載の電磁弁。

【書類名】明細書

【発明の名称】電磁弁

【技術分野】

【0001】

この発明は、流体の流量制御に使用される電磁弁、特に、燃料タンクから蒸発するガスを吸着するキャニスタをエンジンの吸気管に連結する配管に設置される電磁弁に関するものである。

【背景技術】

【0002】

燃料タンクから蒸発するガスをエンジンに供給する配管の途中には、蒸発ガスを吸着するキャニスタと電磁弁とが設置されている。電磁弁の出力ポートはキャニスタ側の配管に、かつ入力ポートはエンジンに混合気を供給する吸気管に、それぞれ接続されている。電磁弁が開くと、吸気管に発生した負圧によりキャニスタに吸着された蒸発ガスが吸引されてエンジンに供給される。

【0003】

電磁弁の開閉は電磁コイルへの通電ないし非通電によって行われる。電磁コイルへの通電により電磁力が発生し、電磁コイルとともに磁気回路を形成する固定鉄心に可動鉄心が引き寄せられることにより開弁する。一方、電磁弁のハウジングには出力ポートと入力ポートとが形成されていて、これら出力ポートと入力ポートとを接続する流路には開閉弁が設けられている。

【0004】

開閉弁は、流路を閉塞する隔壁に形成された弁口と、弁口を開閉可能な弁体とから形成されている。弁体は、弁体自体を可動鉄心で構成するなど可動鉄心によって駆動されるようになっていて、弁口の外周から起立する案内筒内面に摺動自在に嵌合されている。一方、弁体が接近離間自在な弁口は、通常、単一の円形孔から形成されている。

【0005】

なお、関連技術を開示する特許文献1には、弁開口を電磁石に対して同軸的な環状間隙として構成し、環状間隙をリング状のダブル弁座により内外側において同軸的に取り囲み、弁部材を環状円板として構成することにより、必要な流過横断面を得ることが示されている。

【0006】

また、特許文献2には、遮断弁は第1弁座と協働する第1閉止体を有し、第1弁座は通路を有する第2閉止体に成形されており、第2閉止体は第2ばねの作用によってケーシングに固着された第2弁座に係合し、ばねのブレード力はブレード力とは逆向きに磁気可動子によって第1閉止体に加えられ閉弁力よりも大であり、第2閉止体と第2弁座とは遮断弁のケーシング内に配置された圧力制限弁を形成した切り換え弁が示されている。

【0007】

さらに特許文献3には、圧力が供給される入力ポートと、外部装置に接続される出力ポートと、コイルへの通電と非通電に応じて入力ポートと出力ポートとを連通する流路を開閉するプランジャとを有する電磁バルブにおいて、出力ポートからプランジャによる開閉部に至る流路にチャンバを設けた燃料蒸発ガス排出抑制装置が開示されている。

【0008】

さらにまた特許文献4には、通電することで電磁力が発生する電磁コイルと、電磁力が発生する電磁コイルとともに磁気回路を形成する固定鉄心、および可動子とを備え、可動子が弁座に当接離間することで閉弁、開弁する電磁弁であって、固定鉄心は電磁コイルの外周側に形成される外周側固定鉄心と、電磁コイルの内周側に形成され、可動子の軸方向に位置する内周側固定鉄心とを備えるとともに、電磁コイルは外周側固定鉄心および内周側固定鉄心の少なくとも一部に覆われた電磁弁が開示されている。

【0009】

【特許文献1】特開平2-221669号公報

【特許文献2】特開平4-307186号公報

【特許文献3】特開2000-170948号公報

【特許文献4】特開2003-148646号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0010】

従来の電磁弁は以上のように構成されているので、大流量を確保するためには、単一の円形孔で形成された弁口を開閉する弁体の開口面積を大にすればよい。弁体の開口面積は、弁口の周の長さ×弁体のリフト量によってほぼ決定される。したがって、開口面積を大にするためには、まず、弁体のリフト量を大にすることが考えられるが、このことは弁体の寿命低下や作動音の上昇等を招く結果となる。

【0011】

そこで、つぎには弁口の周の長さを大にすることが考えられる。しかし、弁口の周の長さを大にすると、閉弁時での負圧による受圧面積が増大するため、これに応じて開弁時における電磁吸引力を大にする必要があるが、このことは弁体の寿命低下、作動音の上昇やハウジングの大型化を招くこととなる。

【0012】

また、従来の電磁弁では、弁体が、弁口の外周から起立する案内筒内面に摺動自在に嵌合されているため軽量化を図ることが困難であった。

【0013】

この発明は、上記課題に着目してなされたもので、その目的とするところは、弁体のリフト量、電磁吸引力を大にすることなく大流量を確保できるとともに、弁体の軽量化が図れる電磁弁を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0014】

この発明に係る電磁弁は、電磁コイルおよび固定鉄心を有するとともに、入力ポートおよび出力ポート間の流路に設けた弁口に接近離間自在な可動鉄心からなる弁体を備えた電磁弁において、前記弁口は前記流路の途中を閉塞する隔壁に環状に配列された複数の透孔から形成され、かつ前記入力ポートおよび前記出力ポートの一方または双方の軸線が、前記弁体の弁軸と交差するように前記入力ポートおよび前記出力ポートの一方または双方を配置して、前記入力ポートおよび前記出力ポートの一方または双方を弁口側方に臨ませることにより流体圧が前記弁口の側方から作用可能に構成したものである。

【0015】

この発明に係る電磁弁は、電磁コイルおよび固定鉄心を有するとともに、入力ポートおよび出力ポート間の流路に設けた弁口に接近離間自在な可動鉄心からなる弁体を備えた電磁弁において、前記流路の途中を閉塞する隔壁に案内突部を形成するとともに、前記弁体を筒形に形成して、前記筒形弁体内面を前記案内突部に摺動自在に嵌合し、さらに前記案内突部周囲の前記隔壁部分に前記弁口を形成したものである。

【0016】

この発明に係る電磁弁は、電磁コイルおよび固定鉄心を有するとともに、入力ポートおよび出力ポート間の流路に設けた弁口に接近離間自在な可動鉄心からなる弁体を備えた電磁弁において、前記電磁コイル、前記固定鉄心、前記弁口および前記弁体を収容する2分割可能なハウジングを備えているとともに、前記弁口は前記流路の途中を閉塞する隔壁に環状に配列された複数の透孔から形成され、かつ一方のハウジング分割体に流路を形成して、前記流路に前記弁口を設けるとともに、他方のハウジング分割体に前記電磁コイル、前記固定鉄心および可動鉄心からなる前記弁体を設けたものである。

【発明の効果】

【0017】

この発明によれば、弁口は流路の途中を閉塞する隔壁に環状に配列されているため、弁体に作用する受圧力の低減が図れ、弁体の変位に要する電磁吸引力を増大させることなく

電磁弁の大流量化を図ることができるとともに、入力ポートおよび出力ポートの一方または双方を弁口側方に臨ませることにより流体圧が弁口の側方から作用可能に構成したため、弁体の開口時、流体が応答よく弁口に流入可能であり、したがって開弁時における流体の追従性が向上する。

【0018】

また、この発明によれば、弁体を筒形にして案内突部に摺動自在に嵌合したため、弁体の軽量化が図れるとともに、弁体の外周において圧力差が生じて也容易に傾くことがない。

【0019】

また、この発明によれば、弁口が設けられた一方のハウジング分割体に流路を形成したため、流体が他方の分割体を流通することがなく、よってシール性の向上を図ることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0020】

以下、この発明の実施の一形態を説明する。

実施の形態 1.

図1はこの発明に係る電磁弁を示すもので、上半分は開弁状態を、下半分は閉弁状態を、それぞれ示す断面図、図2は弁口の形状を示す略示平面図、図3は弁口への流体の流入状態を示す略示断面図、図4はリブを形成した弁口の略示平面図、図5は図4のリブの変形例を示す略示平面図、図6は図5のイーイ線に沿う断面図、図7は弁体を案内突部に嵌合した状態を示す断面図、図8は案内突部の断面図、図9は変形例を示す図1相当図、図10は他の変形例を示す図1相当図、図11は他の変形例を示す平面図、図12は図11の側面図、図13は他の変形例を示す図1相当図、図14は作用説明図である。

【0021】

図1に示すように、電磁弁のハウジング1は2つの分割体1A、1Bから構成されていて、一方の分割体1Aには、電磁コイル2、固定鉄心8および可動鉄心9が収容されている。電磁コイル2を保持するボビン5の外側にはコ字状のヨーク6が取り付けられており、ヨーク6の先端部はボビン5に保持された取付プレート7に嵌合し取り付けられている。

【0022】

ボビン5の挿入孔に嵌合された固定鉄心8と対向する位置には、後述する案内突部25の外面に摺動自在に嵌合された可動鉄心9が配置されている。可動鉄心9は固定鉄心8の軸線と共通の軸線を有する筒形状に形成されていて、一端面を形成する頂壁の中央部には通気孔10が形成されているとともに、他端面は開口され、この開口縁にはフランジ11が形成されている。

【0023】

フランジ11にはゴム等からなる弾性弁部12が配設され、この弾性弁部12には複数の半球形状のストッパ用突起13が形成されている。突起13はフランジ11に拔出し不能にゴム成形されてボビン5と当接可能になっている。そして、これら可動鉄心9と弾性弁部12とは弁体15を構成する。

【0024】

なお、固定鉄心8と可動鉄心9との間には、可動鉄心9を固定鉄心8から離間する方向に付勢するコイルバネ16が配設されている。また、固定鉄心8とボビン5との間は第1シール（Oリング）17a、固定鉄心8とハウジング分割体1Aとの間は第2シール（シール剤）17b、ボビン5と分割体1Aとは第3シール（シール剤）17cによって、それぞれシールされている。19は分割体1Aに設けられたコネクタ穴で、コネクタ穴1Aには電磁コイル2に電圧を供給するためのターミナル20が突出している。

【0025】

ハウジング1の他方の分割体1Bには、図示しない燃料タンクからの蒸発ガスを吸着するキャニスタに接続される入力ポート21と、図示しないエンジンに混合気を供給する吸

気管に接続される出力ポート 22 とが形成されている。これら入力ポート 21 と出力ポート 22 との内、弁口側方に臨むポートの軸線は弁体 15 を構成する可動鉄心 9 の軸線に対して直交するのが好ましい。

【0026】

入力ポート 21 と出力ポート 22 とを結ぶ流路 23 は隔壁 24 によって閉塞されていて、隔壁 24 の中央部には円柱状の案内突部 25 が形成されている。この案内突部 25 の外面には弁体 15 の内面が摺動自在に嵌合されている。案内突部 25 の周囲の隔壁 24 部分には図 2 ないし図 6 に示すように複数の、図示例では 3 つの透孔 26 が形成されている。

【0027】

透孔 26 は、案内突部 25 の外周面を描く円形の輪郭線と同心状の円弧 27 の周方向に延びる長孔から形成されている。そして、これら透孔 26 は弁体 15 が接近離間自在な弁口 28 を構成する。各透孔 26 の周縁には図 4 に明示するように弁座を構成するリップ 29 を形成する。

【0028】

リップは、図 5 および図 6 に示すように円弧 27 と同心状の内外 2 重の環状リップ 30 によって構成し、内外環状リップ 30 間に透孔 26 を形成することも可能である。その際、透孔 26 の内外周縁上に環状リップ 30 が位置するように形成する。

【0029】

弁体 15 は案内突部 25 に対して回転自在であるから、開閉弁時において弁体 15 は回転しながらリップ 29、30 に摺接することもある。このため図 4 に示すように、リップ 29 が周方向に連続していない場合には弁体 15 が偏磨耗するおそれがある。したがって偏磨耗抑制という観点からは図 5 に示すように、リップは内外の環状リップ 30 によって構成するのが好ましい。

【0030】

案内突部 25 の外周面には、図 7 および図 8 に示すように、軸方向の縦溝 31 が複数縦設されている。縦溝 31 は後述するように、開弁時、通気孔 10 から弁体 15 内に流入する蒸発ガスを弁口 28 方向に導くための流路 32 を形成するものである。なお、弁体 15 の摺動性向上（異物によるステック防止）の効果もある。したがって流路 32 は案内突部 25 ではなく、弁体 15 に設けることも可能である。

【0031】

図 1 に示すように入力ポート 21 のハウジング分割体 1B への開口部にはチャンバ 33 が形成されている。チャンバ 33 は弁体 15 の開閉時における作動音および気流音を減衰させて図示しないキャニスタに伝わらないようにするとともに、キャニスタと電磁弁とを接続する配管内を流れる流体の脈動を減衰させることにより配管およびキャニスタの振動及び共鳴音を低減するためのものである。

【0032】

上記のごとく構成されたハウジング分割体 1A、1B は、ボビン 5 に延設した嵌合筒 34 を分割体 1B の開口部に突設された嵌合筒 35 の内面に嵌合させた後、この嵌合部を超音波溶接することによって結合する。その際、分割体 1B とボビン 5 とは溶着が可能なようにナイロン等による同一材質とする。分割体 1A、1B を結合するには、上記のようにボビン 5 を介することなく、両分割体を直接に溶着することも考えられる。

【0033】

ところが、分割体 1A の材質としては電磁コイルの発熱による膨張および収縮を考慮して電磁コイルとの線膨張係数が近い PPS 等の樹脂が用いられており、他方、分割体 1B は入出力ポートの折損防止のため靱性が低い PPS 等の樹脂は不向きでありナイロン等の靱性の高い樹脂材料が用いられる。このように分割体 1A、1B は材質が異なるため溶着が困難である。このためボビン 5 を分割体 1B と同一材質として溶着が可能とされている。

【0034】

図 9 は変形例を示すもので、出力ポート 22 を入力ポート 21 に隣接させて互いに平行

に配列するとともに、入力ポート 21 にフィルタ 34 を設けてハウジング 1 内への異物の侵入を防止している。

【0035】

図 10 は他の変形例を示すもので、入出力ポート 22、21 の位置をハウジングの軸線方向において変更し、かつこれに応じてチャンバ 33 の位置も変更するとともに、フィルタ 34 をチャンバ 33 内もしくは入力ポート 21 のいずれかに設置可能としたものである。

【0036】

図 11 および図 12 は他の変形例を示すもので、ハウジング分割体 1B に気流音低減のための第 3 のレゾネータポート 36 を設けた点において異なる。

【0037】

図 13 は他の変形例を示すもので、出力ポート 22 の軸線を入力ポート 21 の軸線と直交させるとともに、出力ポート 22 に、図示しない吸気管内の負圧変動に伴う流量変動を低減するためのソニックノズル 37 を設けている。

【0038】

次に動作について説明する。

電磁コイル 2 が通電されると電磁力が発生して、可動鉄心から構成される弁体 15 がコイルバネ 16 の付勢力に抗して固定鉄心 8 に吸引される。すると弁部 12 が弁口 28 のリップ 29、30 から離間するとともに、ストッパ用突起 13 がボビン 5 に当接する。突起 13 は弾性体から形成されているためボビン 5 への衝突音が低減される。また、突起 13 がボビン 5 に当接することにより弁体 15 の頂壁が固定鉄心 8 に当接することが防止されるとともに、弁体 15 のフランジ 11 とボビン 5 との間に間隙が形成される。

【0039】

弁体 15 が開口すると、図 1、図 14 に示すように、入力ポート 21 からの一部の流体 A は負圧による吸引力によりチャンバ 33 を通って弁口 28 に流入する。他方、残部の流体 B は弁体 15 のフランジ 11 とボビン 5 との間の間隙を通り、弁体 15 の通気孔 10 から案内突部 25 の溝 31 を通って弁口 28 に流入する。弁口 28 に流入した流体は出力ポート 22 から図示しない吸気管に吸引される。

【0040】

以上説明したように、この発明の実施の形態 1 によれば、弁口は流路の途中を閉塞する隔壁に環状に配列されているため、弁体に作用する受圧力の低減が図れ、弁体の変位に要する電磁吸引力を増大させることなく電磁弁の大流量化を図ることができるとともに、入力ポートおよび出力ポートの一方または双方を弁口側方に臨ませることにより流体圧が弁口の側方から作用可能に構成したため、弁体の開口時、流体が応答よく弁口に流入可能であり、したがって開弁時における流体の追従性が向上する。

【0041】

また、弁体を筒形にして案内突部に摺動自在に嵌合したため、弁体の軽量化が図れるとともに、弁体の外周において圧力差が生じても容易に傾くことがない。

【0042】

また、弁口が設けられた一方のハウジング分割体に流路を形成したため、流体が他方の分割体を流通することがなく、よってシール性の向上を図ることができる。また、コイル部への蒸散ガスの透過防止も図れる。

【0043】

また、弁口の口縁に弁座としてのリップを形成し、さらにはリップを内外 2 重の環状リップに形成することも可能であり、これによって弁体のシール性の向上が図れるとともに、リップを環状にすることにより弁口に回転しつつ摺接する弁体の偏磨耗を防止することができる。

また、筒形弁体の内周面と案内突部の外周面との間に補助流路を形成するため、流体の弁口への流入量が増大し電磁弁の大流量化が図れる。

【0044】

また、弾性ストッパを弁体の着座部に設けたので、弁体の固定鉄心への当接が防止可能に、さらには弾性ストッパを半球形状に形成することにより、弁体のボビン部材に対する衝突音の低減を図ることができる。

また、一方のハウジング分割体を電磁コイル保持用のボビン部材に溶着するため、溶着に際してこれらを同一材質にすることができるため溶着が容易に行える。

【0045】

また、出力ポートは燃料タンクから蒸発するガスを吸着するキャニスタに、かつ入力ポートはエンジンに混合気を送る吸気管に、それぞれ接続するため、燃料タンクからの蒸発ガスを良好に吸気管に供給することができる。

【0046】

なお、弁体15には通気孔10が形成されているため、開弁時にこの通気孔10から弁体15内に流体が流入可能であり、弁体15内が負圧になることが防止される。このため、弁体15を吸引するための電磁吸引力の低減化が可能になる。このことは開弁時についてもいえることで、弁体15内は負圧になっていないため、弁体15を開弁させるための電磁吸引力の低減化が図れる。

【0047】

実施の形態2。

図15はこの発明に係る電磁弁の実施の形態2を示す平面図、図16は図15の側面図、図17は図15の正面図であり、実施の形態1と同一部分には同一符号を付して重複説明を省略する。

この実施の形態2は図17に示すように、入力ポート21と出力ポート22を一直線上に配置構成したもので、コンパクト化が可能であり、車両レイアウトが有利となる。

【図面の簡単な説明】

【0048】

【図1】この発明に係る電磁弁の実施の形態1を示す断面図で、上半分は開弁状態を、下半分は閉弁状態を、それぞれ示す。

【図2】この発明に係る電磁弁の弁口の形状を示す略示平面図である。

【図3】この発明に係る電磁弁の弁口への流体の流入状態を示す略示断面図である。

【図4】この発明に係る電磁弁のリップを形成した弁口の略示平面図である。

【図5】この発明に係る電磁弁の図4のリップの変形例を示す略示平面図である。

【図6】この発明に係る電磁弁の図5のイーイー線に沿う断面図である。

【図7】この発明に係る電磁弁の弁体を案内突部に嵌合した状態を示す断面図である。

【図8】この発明に係る電磁弁の案内突部の断面図である。

【図9】この発明に係る電磁弁の変形例を示す図1の相当図である。

【図10】この発明に係る電磁弁の他の変形例を示す図1の相当図である。

【図11】この発明に係る電磁弁の他の変形例を示す平面図である。

【図12】図11の側面図である。

【図13】この発明に係る電磁弁の他の変形例を示す図1の相当図である。

【図14】この発明に係る電磁弁の作用説明図で、上半分は開弁状態を、下半分は閉弁状態を、それぞれ示す。

【図15】この発明に係る電磁弁の実施の形態2を示す平面図である。

【図16】図15の側面図である。

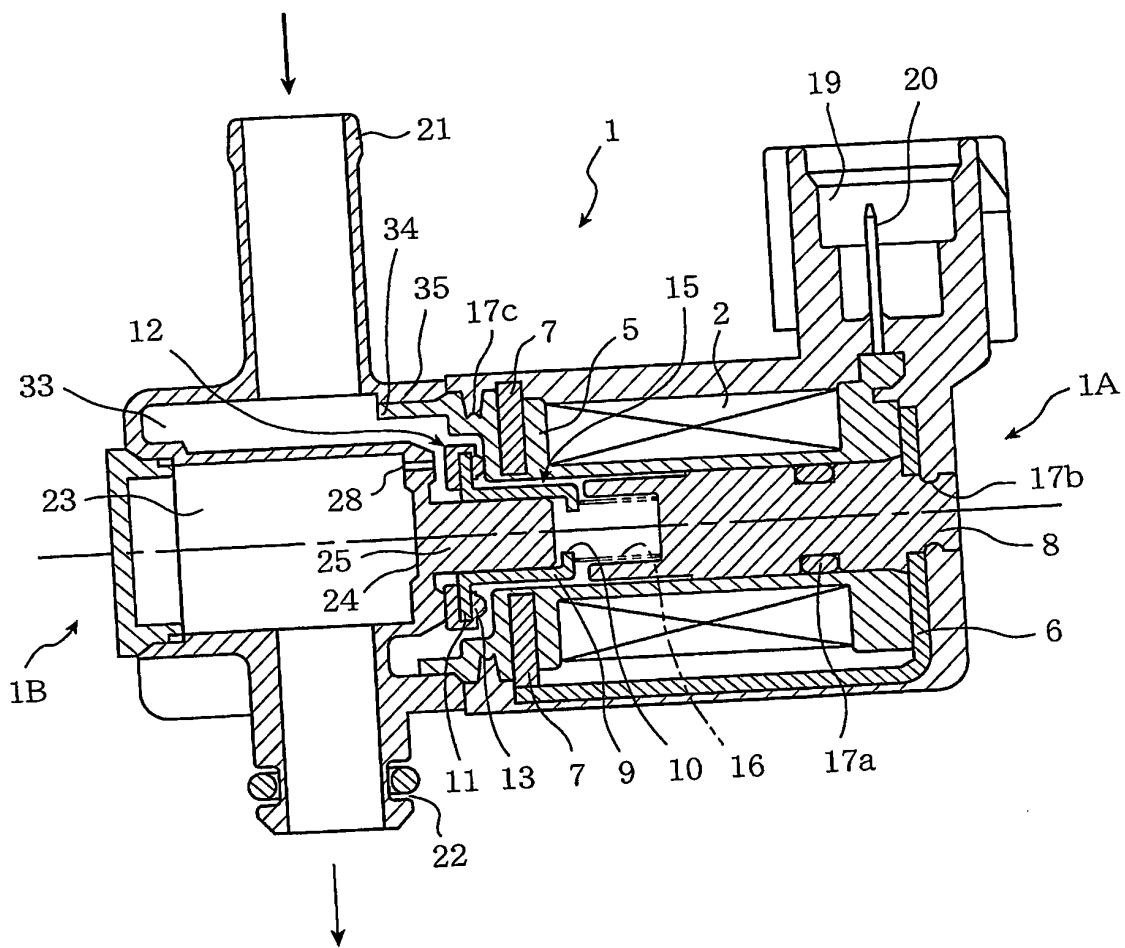
【図17】図15の正面図である。

【符号の説明】

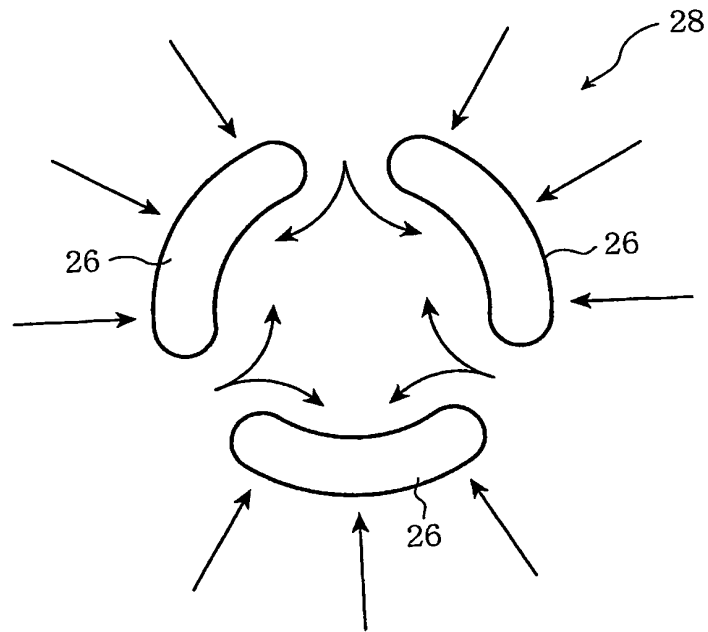
【0049】

1 ハウジング、2 電磁コイル、8 固定鉄心、9 可動鉄心、10 通気孔、12 弁部、13 弾性突起、15 弁体、23 流路、24 隔壁、25 案内突部、26 透孔、28 弁口、31 溝。

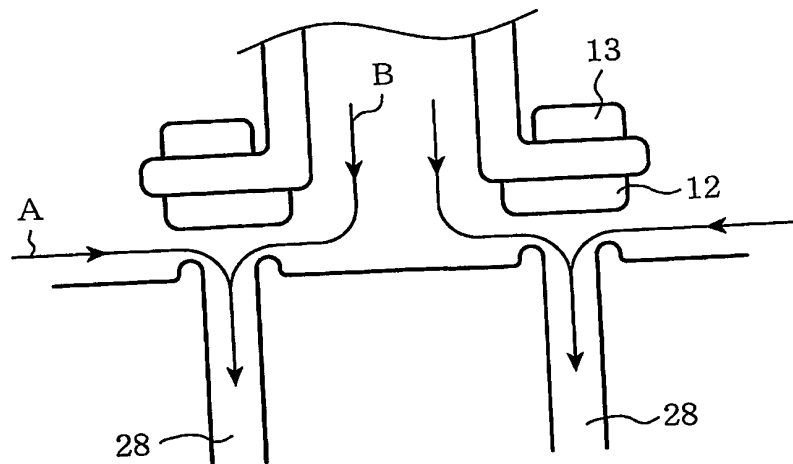
【書類名】 図面
【図 1】



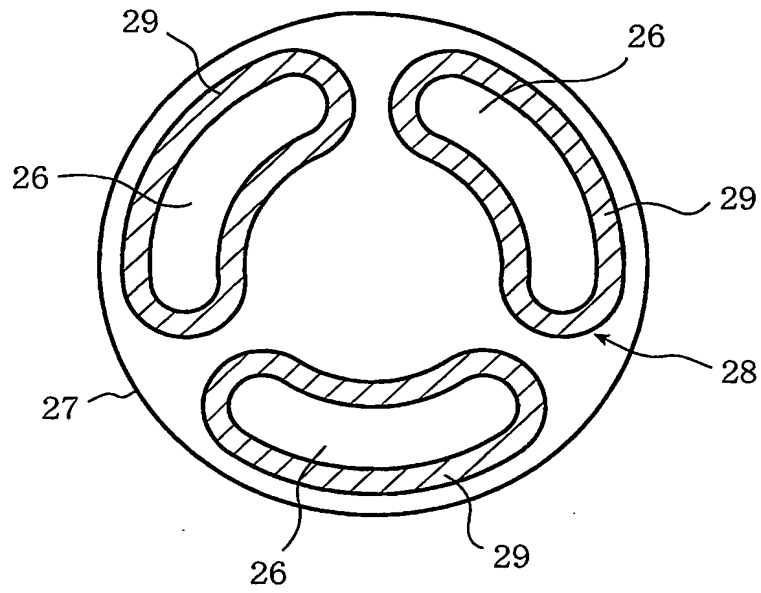
【図 2】



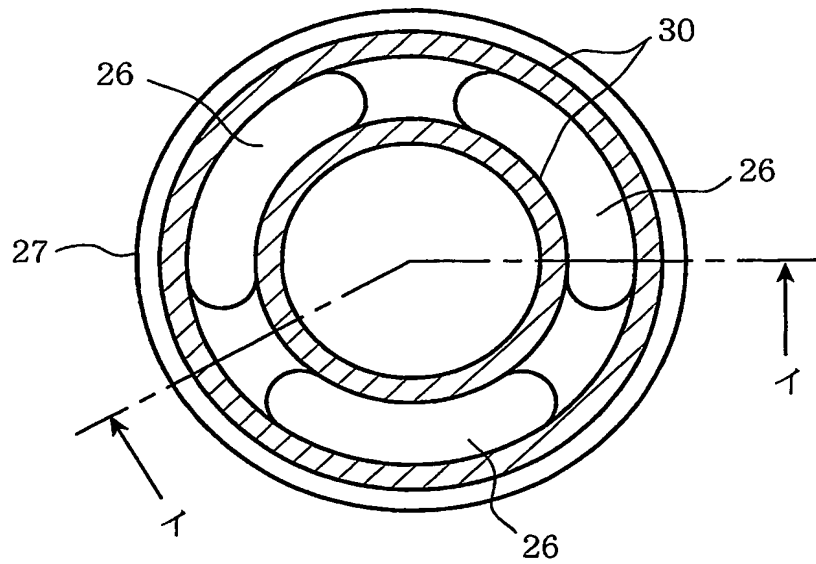
【図 3】



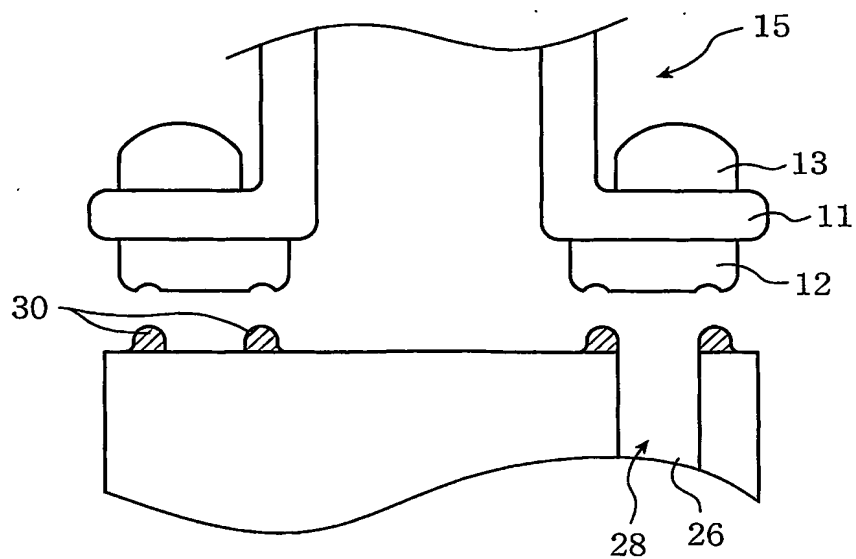
【図 4】



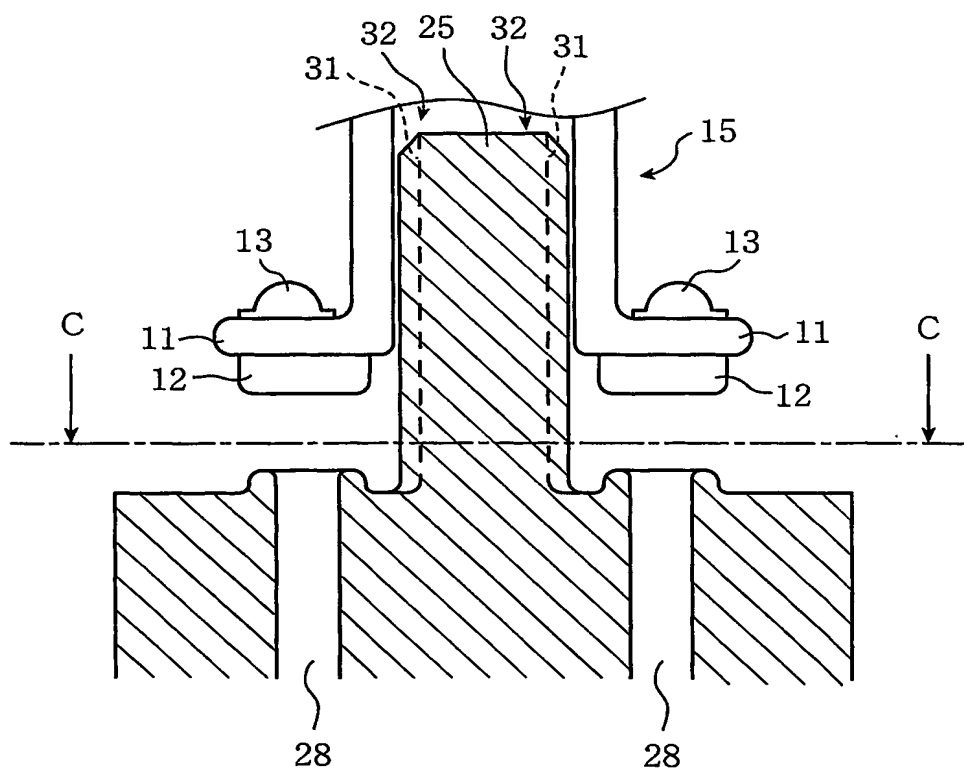
【図 5】



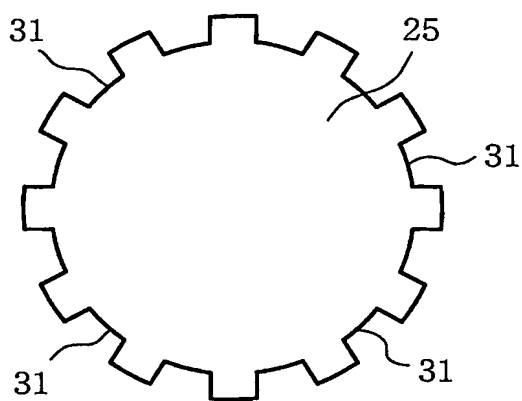
【図 6】



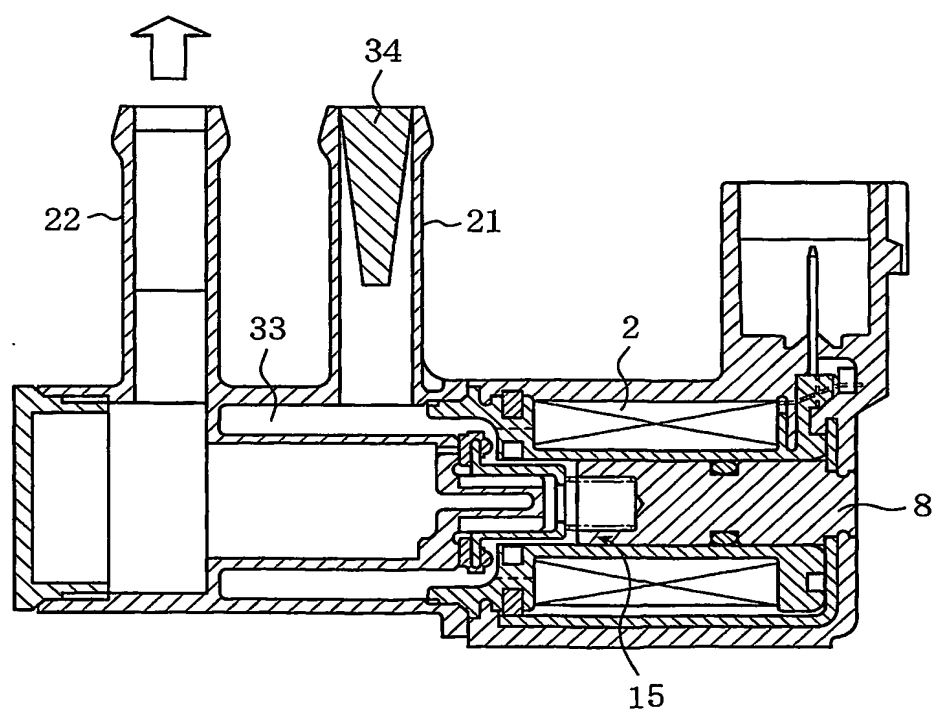
【図 7】



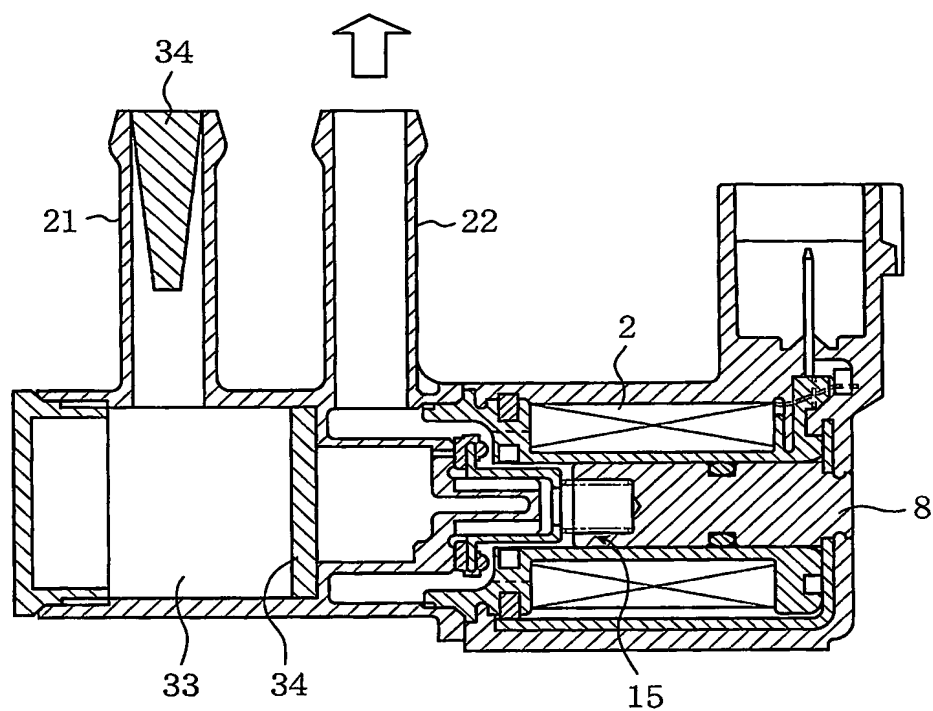
【図 8】



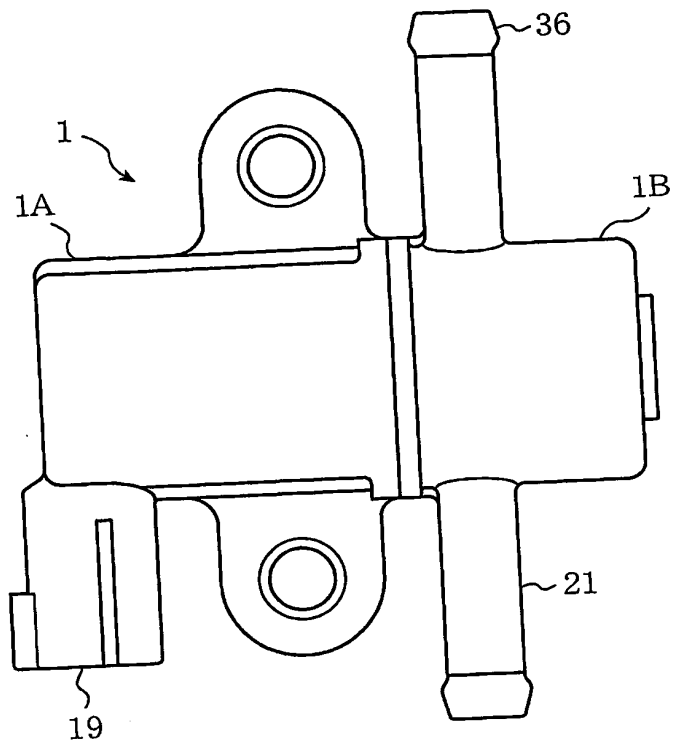
【図 9】



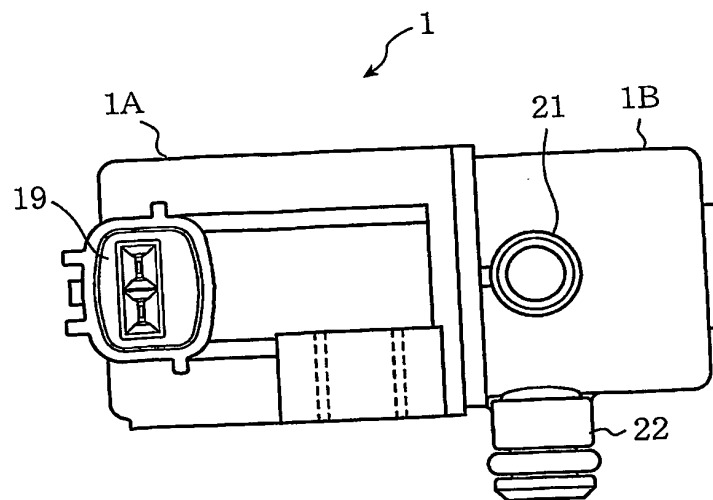
【図 10】



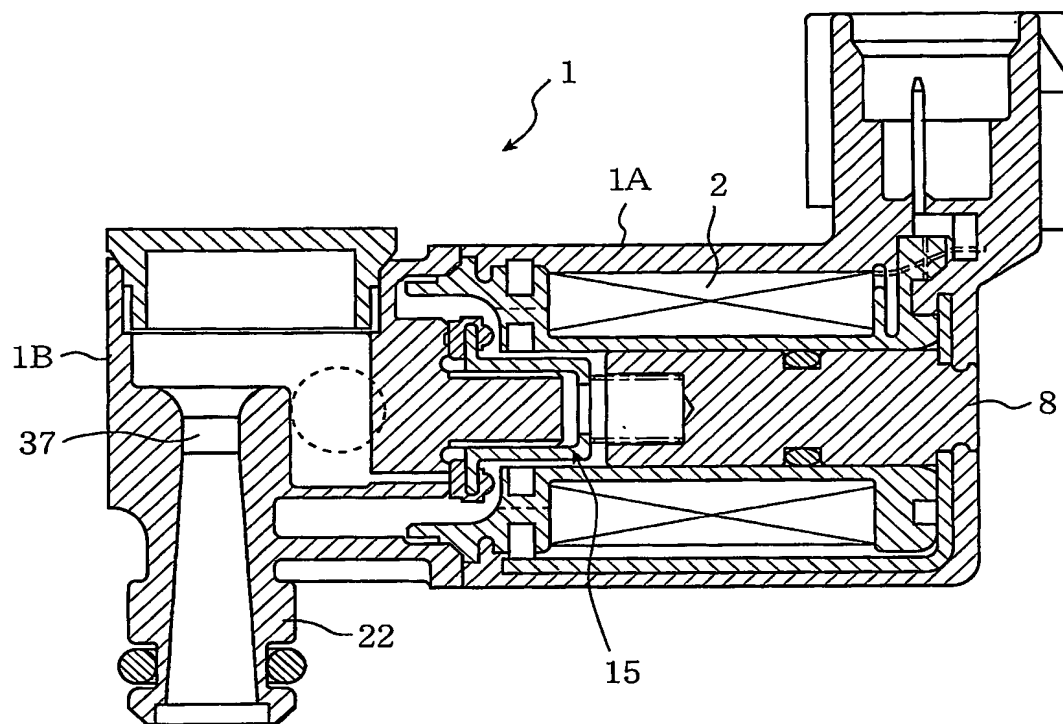
【図 11】



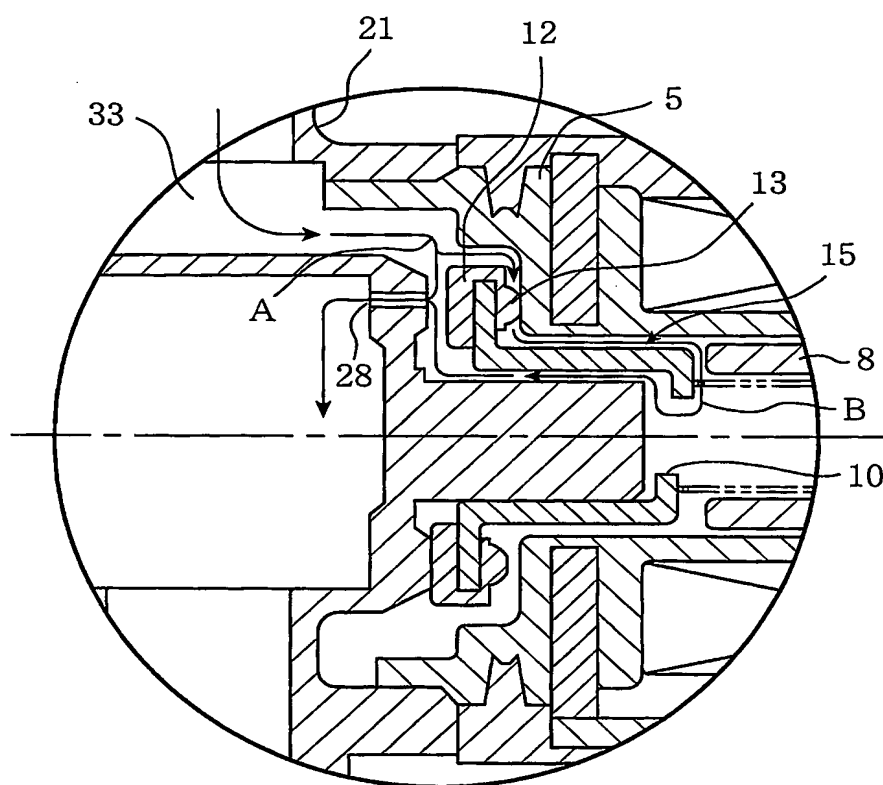
【図 12】



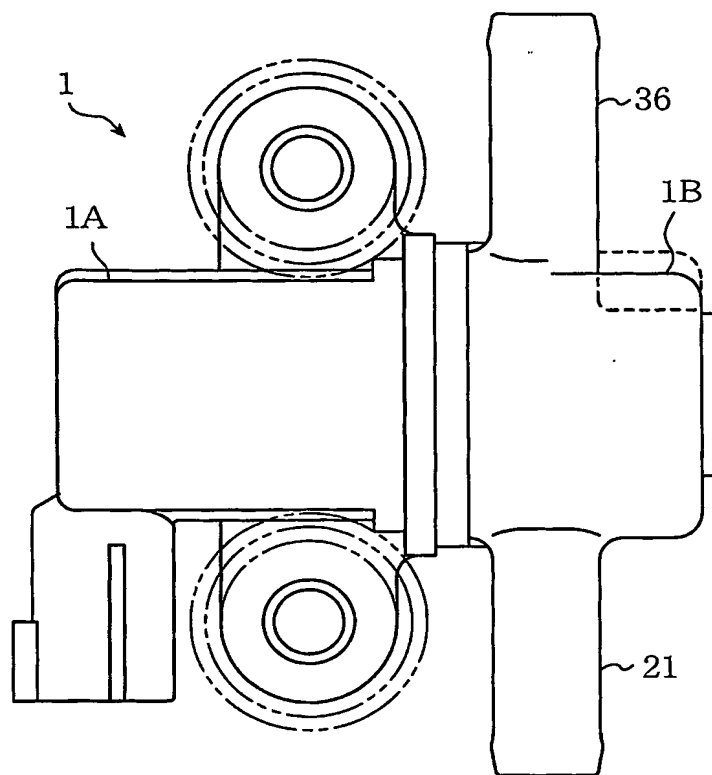
【図 13】



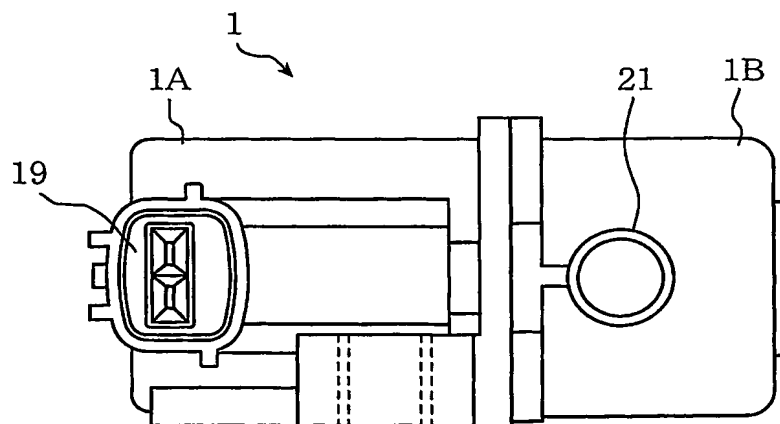
【図 14】



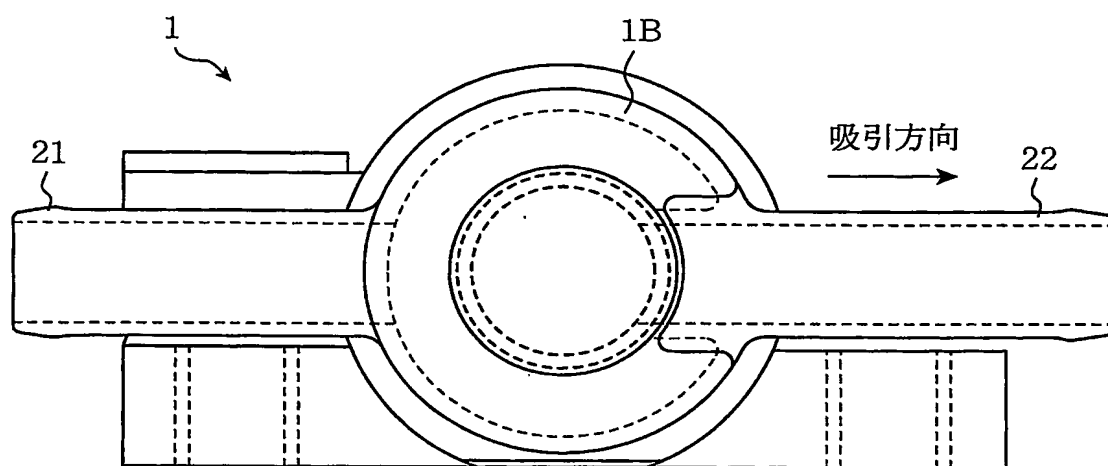
【図 15】



【図 16】



【図 17】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 弁体の寿命低下および作動音の上昇等を防止しつつ電磁弁の大流量化を図る。

【解決手段】 電磁コイル 2 および固定鉄心 8 を有するとともに、入力ポート 2 1 および出力ポート 2 2 間の流路 2 3 に設けた弁口 2 8 に接近離間自在な可動鉄心からなる弁体 1 5 を備えた電磁弁において、流路 2 3 の途中を閉塞する隔壁 2 4 に案内突部 2 5 を形成するとともに、弁体 1 5 を筒形に形成して、筒形弁体内面を案内突部 1 5 に摺動自在に嵌合し、さらに案内突部 1 5 周囲の隔壁 2 4 部分に長孔からなる複数の弁口 2 8 を形成する。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 3 - 3 9 2 5 1 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [0 0 0 0 0 6 0 1 3]

1. 変更年月日	1 9 9 0 年 8 月 2 4 日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都千代田区丸の内 2 丁目 2 番 3 号
氏 名	三菱電機株式会社